

(Abstract)

Japanese Patent Public Disclosure No. 61-82290

Date of Public Disclosure: April 25, 1986

Japanese Patent Application No. 59-200877

Date of Application: September 26, 1984

Inventors: Shuji Aoyama

Hiroyoshi Iwamoto

Title of Invention: Method and device for discriminating
currency bills

Abstract:

The invention relates to a method and a device for identifying denominations of currency bills and discriminating between genuine bills and counterfeit bills. A bill (S) printed with magnetic ink is transferred along a path 2 by a transfer mechanism including feed rollers 4, counter rollers 6 and a motor 5. A rotary encoder 13 is connected to the feed roller 4. A magnetic head 7 scans a predetermined printed area of the bill (S) to detect a magnetic pattern therein to produce a detection signal. The signal through an amplifier 11 and a filter 12 is inputted into an A/D converter 14. An output signal from the rotary encoder 13 is also inputted into the A/D converter 14. In the A/D converter, the output signal from the rotary encoder is used as a trigger signal for

1103 1312 2411 1-01-40-1221 11.11.11 11.11.11

determining the area on the bill to be scanned. The signal is digitized and is stored in storage means 15 during a predetermined time period (t_1-t_2). The signal processed by binary means 16 is inputted into comparison means 18 and is compared with a binary signal for each denomination which is stored in advance in another storage means 17. If the result of comparison indicates "mismatch", the drive of the transfer mechanism is inverted to return the bill (S) to an inlet 10. If the result of comparison indicates "match", the denomination of the bill and the accumulated value of money are shown in a display 19.

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-82290

⑬ Int. Cl.⁴
G 07 D 7/00識別記号 庁内整理番号
7257-3E

⑭ 公開 昭和61年(1986)4月25日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全5頁)

⑮ 発明の名称 紙幣の識別方法及び装置

⑯ 特 願 昭59-200877

⑰ 出 願 昭59(1984)9月26日

⑱ 発 明 者 青 山 収 司 大阪市西区南堀江1丁目12番2号 株式会社ビルチエツカ
ー内

⑲ 出 願 人 岩 本 博 義 大阪市西淀川区大野1丁目8番23号

⑳ 代 理 人 井理士 北 村 修

明 細 書

1 発明の名称

紙幣の識別方法及び装置

2 特許請求の範囲

① 磁性インクにより印刷された紙幣の所定印刷部分に含まれる磁気をスキャンニングにより検出し、その検出信号をパルス化して予め記憶した基準信号と比較することにより、紙幣の真偽を判別する紙幣の識別方法であって、前記パルス化信号と基準信号との比較を、両信号の、同一スキャンニング位置での比較により行なう紙幣の識別方法。

② 前記基準信号が紙幣の真偽と金額とを判別するためのものである特許請求の範囲第①項に記載の紙幣の識別方法。

③ 磁性インクにより印刷された紙幣の所定印刷部分に含まれる磁気をスキャンニングにより検出する磁気ヘッド、及び、この磁気ヘッドにより検出された信号をパルス化する手段を備え、そのパルス化信号を、予め記憶手段

内にストアした金種別基準信号と比較することにより、紙幣の真偽と金額とを判別するように構成した紙幣の識別装置であって、前記パルス化信号と基準信号との比較を、両信号の、同一スキャンニング位置での比較により行なう、比較手段を設けてある紙幣の識別装置。

3 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、紙幣の真偽や金額を識別する方法及びその装置に関する。

さらに詳述すると、磁性インクにより印刷された紙幣の所定印刷部分に含まれる磁気をスキャンニングにより検出し、その検出信号をパルス化して予め記憶した基準信号と比較することにより、紙幣の真偽を判別する紙幣の識別方法及び装置に関する。

(従来の技術)

従来、紙幣の識別のための手段としては、例えば、光電センサにより紙幣の図柄パターンを

チェックする手段、或は、磁気センサにより特定の印刷部分の磁気の有無をチェックする手段等が知られている。しかし、これら従来手段による場合、前者においては複雑な同柄パターンとの識別が困難であり、また、後者においては単に磁性体を付着しただけの偽札を真札から区別することができなかった。

そこで、先に、以下に示すようなものが提案された。即ち、磁性インクにより印刷された紙幣の所定印刷部分に含まれる磁気をスキャンニングにより検出し、その検出信号をパルス化した信号のパルス数をカウントすることにより、紙幣の鑑別を行なうようにしたものである(特開昭58-100055号参照)。

上記先取手段による場合には、単に磁気の有無でなく、磁気情報に応じたパルスの数をチェックするから、より精度の高い紙幣の鑑別を行なえるようになったものの、例えば、金種が違っても、紙幣の所定印刷部分から検出されるパルスの数が同じでもその時間軸上でのパルス出現

位置が異なる、即ち、印刷パターンが異なる場合にはそれらを判別することができず、改良の余地があった。

(発明が解決しようとする問題点)

本発明の目的は、上述の実情に鑑み、印刷パターンが異なる紙幣をも、精度よく識別できるようにすることにある。

(問題点を解決するための手段)

本第1発明による紙幣の識別方法の特徴構成は、磁性インクにより印刷された紙幣の所定印刷部分に含まれる磁気をスキャンニングにより検出し、その検出信号をパルス化した信号と、予め記憶した基準信号とを、両信号の、同一スキャンニング位置で比較することにより紙幣の鑑別を判別することにある。

また、本第2発明による紙幣の識別装置の特徴構成は、紙幣の所定印刷部分の磁気を検出する磁気ヘッドによる検出信号をパルス化手段によりパルス化した信号と、予め記憶手段内にストアした金種別基準パルス信号とを、両信号の、

同一スキャンニング位置での比較により行なう、比較手段を設けたことにある。

上記特徴構成による作用効果は次のとおりである。

(作 用)

つまり、パルス化した信号のパルス数のみならず、時間軸上におけるパルス化信号の出現位置をも比較することで、磁性インクで印刷された印刷パターン全体の比較によって、紙幣の鑑別を判別するのである。

(発明の効果)

その結果、従来に比べて、より一層精確な紙幣の真偽鑑別を行なえるようになった。その上、従来は鑑別することのできなかった、パルス化信号数が同じで印刷パターンの異なる紙幣をも、互いに鑑別できるようになった。

(実施例)

以下に、図面に基いて、本発明方法を適用した紙幣の識別装置の実施例を説明する。

第2図は、紙幣(5)の識別装置を示している。

(1)は装置本体であり、この装置本体(1)上面に形成した、紙幣(5)の巾にほぼ等しい巾を持つ溝状の紙幣送り経路(2)に縦向きに上蓋(3)を、軸芯(P)周りで揺動で開閉自在に取り付けてある。装置本体(1)には、外周面が紙幣送り経路(2)の底面から若干突出する状態の3個の紙幣送り用ローラ(4)が取り付けられており、それら3個のローラ(4)はモータ(5)により正逆転自在に連動駆動されている。上蓋(3)には、装置本体(1)の紙幣送り用ローラ(4)と相対する位置に、3個の逆転ローラ(6)が取り付けられており、それらローラ(6)は、上蓋(3)閉鎖状態で、紙幣送り用ローラ(4)上を送られる紙幣(5)を、送り用ローラ(4)側に押し付けるように構成してある。

また、紙幣送り経路(2)のほぼ中央部分の上蓋(3)に、経路(2)を通過する紙幣に投当てして、紙幣(5)上に磁性インクで印刷された磁気情報を検出する磁気ヘッド(7)を取り付けるとともに、この磁気ヘッド(7)に相対する位置の装置

本体(1)内に、抑え用ローラ(9)を取りつけてある。更に、装置本体(1)内に、経路(2)内での紙幣(5)の有無を検知する、光電トインタラプタからなる3個の光電センサ(8)を設けてある。

次に、この識別装置の動作について、第1図乃至第3図を用いて説明する。

上蓋(3)閉鎖状態で、上蓋(3)と紙幣送り経路(2)との間に形成される紙幣挿入孔(10)に磁性インクにより印刷された紙幣(5)が挿入され、この紙幣挿入孔(10)近傍に設けた、第1センサ(8a)がそのことを検知すると、モータ(5)を正転させ、3個の紙幣送り用ローラ(4)を正転駆動させる。経路(2)のほぼ中央部に設けられた第2センサ(8b)が紙幣(5)の通過を検知すると、磁気ヘッド(7)により、第3図(i)に示す紙幣(5)の所定範囲に含まれる磁気を、スキッピングにより検出し、磁気信号増幅器(11)、及び、高周波雑音を除去する低域濾波器(12)を通過させて、第3図(m)に示すような、磁性イ

ンクの濃淡に応じて増減するアナログ信号を得る。尚、第3図(i)中の一点鎖線は、磁気ヘッド(7)のトレース軌跡である。

そして、この信号と、紙幣送り用ローラ(4)に連動連動したロータリエンコーダ(13)の第3図(h)に示す出力信号とをA/D変換器(14)に入力する。A/D変換器(14)内において、スキッピング位置の定量化のために、ロータリエンコーダ(13)の出力信号をトリガ信号として、アナログ信号をデジタル変換し、変換後の信号を所定期間($t_1 \sim t_2$)に亘って、記憶手段(15)にストアする。

全信号のストア終了後、この信号を読み出し、老朽紙幣の混在等による検出磁気レベルの差異の安定化のために、二値化手段(16)により、このデジタル信号の最大レベル(S_{max})と最小レベル(S_{min})との平均として得た平均値(S_{ave})を閾値(スレッショルドレベル)として、第3図(ii)に示す二値化信号に変換する。そして、この二値化信号と、予め別の記憶手段(17)内に

記憶した金種別基準二値化信号とを、比較手段(18)によって、両信号の、同一スキッピング位置で比較することによって、経路(2)内を通過する紙幣(5)の真偽及び金種を識別するように構成してある。

そして、第3図(i)に示すように、二値化信号どうしが一致しなければ、被検出紙幣(5)が偽札であると判別し、モータ(5)の逆転で紙幣送り用ローラ(4)を逆転させ、その紙幣(5)を紙幣挿入孔(10)に戻すように構成してある。また、第3図(h)に示すように、二値化信号どうしが一致すれば、被検出紙幣(5)が真札であると判別し、第3センサ(8c)による紙幣(5)通過検知により、上蓋(3)に設けた表示器(19)に、金種別に表示するとともに累計金額を表示し、紙幣吐出孔(20)からその紙幣(5)を送りだすように構成してある。

本発明を実施するに、デジタル変換後の信号を一時記憶手段(15)にストアする方式に替えて、デジタル変換後の信号を逐次二値化して

金種別基準二値化信号と比較するようにしてもよい。また、検出磁気信号の安定化を計るために、先の実施例での二値化に替えて、予め天然磁石等により所定の印刷部分の磁性を強磁化するようにしてもよい。

さらに、検出したアナログ磁気信号をデジタル化するに、A/D変換器(14)に替えてウィンドコンバータ等を用いてもよく、それらをパルス化手段(14)と称する。

4 図面の簡単な説明

図面は本発明に係る紙幣の識別装置の実施例を示し、第1図は紙幣の識別過程を示すブロック図、第2図は紙幣識別装置の断面図、第3図(i)～(n)は信号処理の説明図である。

(7)……磁気ヘッド、(14)……パルス化手段、(17)……記憶手段、(18)……比較手段、(5)……紙幣。

代理人 弁理士 北 村 修

手続補正書(方式)

昭和60年4月12日

特許庁長官 殿

1. 事件の表示

昭和59年特許願第200877号

2. 発明の名称

紙幣の識別方法及び装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 大阪府大阪市西区南堀江1丁目12番2号

名 称 株式会社 ビルチェッカー

4. 代理人

〒531
住 所 大阪府大阪市大淀区豊島5丁目8番1号
北村特許ビル
電話 大阪 (06) 374-1221(代)

氏 名 (8097) 弁理士 北 村 修

5. 補正命令の日付

昭和60年1月29日(発送日)

6. 補正の対象

明細書の「図面の簡単な説明」の欄

方式 書 表

7. 補正の内容

明細書の第10頁11行目から14行目の「図面は……説明図である。」を「図面は本発明に係る紙幣の識別装置の実施例を示し、第1図は紙幣の識別過程を示すブロック図、第2図は紙幣識別装置の断面図、第3図は信号処理の説明図であり、第3図(i)は紙幣の一部拡大平面図、第3図(ii)は低域濾波器の出力信号を示すタイムチャート、第3図(iii)はロークリエンコードの出力信号を示すタイムチャート、第3図(iv)は二値化手段の出力信号を示すタイムチャート、第3図(v)は二値化手段の出力信号を示すタイムチャート、第3図(vi)は二値化手段の出力信号を示すタイムチャートである。」に訂正します。

代理人 弁理士 北 村 修

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☒ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.